

## GAMBARAN KLINIS OSTEOARTHRITIS PRIMER PADA USIA 40-60 PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2018

Aswedi Putra<sup>1</sup>, Yesi Nurmalasari<sup>2</sup>, Try Anita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Bedah, Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

### Abstrak

Osteoarthritis adalah penyakit degeneratif yang pada umumnya mengenai satu sendi atau lebih. Penyakit ini paling sering terjadi di lutut. Umumnya penyebab osteoarthritis tidak di ketahui, dan disebut osteoarthritis primer. Faktor resiko terjadinya osteoarthritis primer adalah usia, berat badan, jenis kelamin dan pekerjaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran klinis osteoarthritis primer pada usia 40-60 pada laki-laki dan perempuan di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan studi perspektif dengan metode cross sectional. Berdasarkan penelitian di dapatkan bahwa Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang terdiagnosa osteoarthritis primer dan datang ke Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD dr.H Abdul Moelok Provinsi Lampung dengan jumlah sampel 25 orang. Penelitian di lakukan pada bulan Februari-Maret 2018 dengan menggunakan data primer. Analisa yang di gunakan berupa analisa univariat. Hasil penelitian di dapatkan berdasarkan usia proposi osteoarthritis primer paling banyak pada kelompok usia >50 tahun dengan jumlah pasien 20 atau setara dengan 80,0 %. Berdasarkan jenis kelamin proposi kejadian osteoarthritis primer paling banyak pada kelompok jenis kelamin wanita dengan jumlah pasien 21 atau setara dengan 84,0 %. Berdasarkan keluhan utama proposi kejadian osteoarthritis primer paling banyak dengan keluhan utama nyeri sendi dengan jumlah pasien 25 atau setara dengan 100%. Berdasarkan lokasi proposi kejadian osteoarthritis primer paling banyak adalah sendi lutut dengan jumlah pasien 25 atau setara dengan 100%.

**Kata kunci:** Gambaran Klinis, Osteoarthritis Primer, Usia, Jenis Kelamin.

### Pendahuluan

Osteoarthritis (OA) masih merupakan masalah kesehatan utama. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa OA merupakan salah satu penyebab utama kegagalan fungsi yang mengurangi kualitas hidup manusia di dunia. Masalah ini menjadi semakin besar karena peningkatan nilai harapan kualitas hidup. Osteoarthritis adalah gangguan pada sendi yang bergerak (Price and Wilson, 2013). Kelainan ini sering menjadi bagian dari proses penuaan dan

merupakan penyebab penting cacat fisik pada orang berusia di atas 65 tahun (Robbins, 2007). Karena sifatnya yang kronik progresif, OA berdampak pada sosio ekonomi yang besar di negara maju dan di negara berkembang (Helmtrud et al., 2007).

Osteoarthritis merupakan penyakit sendi degeneratif atau kelainan sendi yang paling sering ditemukan dan kerap kali menimbulkan ketidak mampuan (disabilitas). Osteoarthritis juga ditandai dengan kerusakan tulang rawan atau kartilago

hyalin sendi, pertumbuhan osteofit pada tepian sendi, meregangnya kapsula sendi, timbulnya peradangan dan melemahnya otot-otot yang menghubungkan sendi. Ketika semakin tua, suatu lapisan cairan yang disebut cairan sinovial akan menurun. Hal ini akan menyebabkan ujung-ujung tulang saling bergesek satu sama lain. Gesekan yang terjadi pada ujung-ujung tulang inilah yang akan menimbulkan nyeri (Price and Wilson, 2006).

Osteoarthritis diderita oleh 151 juta jiwa di seluruh dunia, dengan penderita mencapai 24 juta jiwa di kawasan Asia Tenggara. Prevalensi OA juga terus meningkat secara dramatis mengikuti pertambahan usia penderita. Berdasarkan temuan radiologis, didapatkan bahwa 70% dari penderita yang berumur lebih dari 65 tahun menderita OA. Prevalensi OA lutut pada penderita wanita berumur 75 tahun ke atas dapat mencapai 35% dari jumlah kasus yang ada. Diperkirakan juga bahwa satu sampai dua juta lanjut usia di Indonesia menjadi cacat karena OA (Soeroso et al., 2006). Di Indonesia, prevalensi OA mencapai 5% pada populasi usia < 40 tahun, 30% usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia > 61 tahun. Prevalensi OA lutut sendiri cukup tinggi, yaitu mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita (Soeroso et al., 2006). Prevalensi Lampung memiliki angka prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosis dokter atau tenaga kesehatan pada umur  $\geq 15$  tahun yaitu 11,5% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan., 2013).

Jika dilihat dari penyebab osteoarthritis dapat dibedakan menjadi dua yaitu: osteoarthritis primer dan sekunder. Osteoarthritis primer atau osteoarthritis idiopatik tidak diketahui dengan jelas apa penyebabnya. Sedangkan osteoarthritis sekunder disebabkan oleh inflamasi kelainan sistem endokrin, metabolik, pertumbuhan, faktor keturunan dan immobilisasi yang terlalu lama (Soeroso, 2006). Faktor resiko yang paling utama dari osteoarthritis adalah bertambahnya usia. Kemudian faktor risiko osteoarthritis yang lain diantaranya obesitas atau kegemukan, kelainan tulang atau sendi,

trauma sendi, penyakit inflamasi sendi, penyakit endokrin dan metabolik (Price and Wilson, 2006).

Manifestasi osteoarthritis terdiri dari nyeri, nyeri pada sendi berasal dari inflamasi pada sinovium, tekanan pada sumsum tulang, fraktur daerah subkondral, tekanan saraf akibat osteofit, distensi, instabilnya kapsul sendi, serta spasme pada otot atau ligamen. Nyeri terjadi ketika melakukan aktifitas berat. Kekakuan sendi, kekakuan pada sendi sering dikeluhkan ketika pagi hari ketika setelah duduk yang terlalu lama atau setelah bangun pagi. Krepitasi, sensasi suara gemeretak yang sering ditemukan pada tulang sendi rawan. Pembengkakan pada tulang biasa ditemukan terutama pada tangan sebagai nodus Heberden (karena adanya keterlibatan sendi *Distal Interphalangeal* (DIP)) atau nodus Bouchard (karena adanya keterlibatan sendi *Proximal Phalangeal* (PIP)). Pembengkakan pada tulang dapat menyebabkan penurunan kemampuan pergerakan sendi yang progresif. Deformitas sendi: pasien seringkali menunjukkan sendinya perlahan-lahan mengalami pembesaran, biasanya terjadi pada sendi tangan atau lutut (Davey, 2006).

#### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari- Maret 2018 di RSUD dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Data yang di gunakan adalah data primer yang didapatkan dari wawancara langsung pada pasien Osteoarthritis primer di Poliklinik bedah ortopedi RSUD dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Desain studi yang digunakan adalah deskriptif observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian berjumlah 25 orang diambil dengan metode *total sampling*.

Dari uraian diatas penulis tertarik untuk meneliti pentingnya urgensi osteoarthritis primer pada usia 40-60 pada laki-laki dan perempuan di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.

#### **Hasil dan Pembahasan**

**Tabel 1 Distribusi Frekuensi Menurut Usia Pasien Osteoarthritis Primer Di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD DR. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018**

Usia	Frekuensi	Presentase
>50	20	80,0 %
<50	5	20,0 %
Total	25	100 %

Berdasarkan tabel 1 dapat di lihat bahwa kelompok usia >50 tahun merupakan kelompok usia dengan kejadian osteoarthritis primer paling banyak, yaitu 20 pasien atau setara dengan 80,0 % sedangkan pada

kelompok usia <50 tahun hanya terdapat 5 pasien atau setara dengan 20,0 % dari total keseluruhan pasien osteoarthritis primer di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD dr. H Abdul Moeloek

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Menurut Jenis Kelamin Pasien Osteoarthritis Primer Di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD DR. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018**

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase
Perempuan	21	84,0 %
Laki-Laki	4	16,0 %
Total	25	100 %

Berdasarkan tabel 2 dapat di lihat bahwa pasien dengan jenis kelamin perempuan merupakan angka kejadian paling banyak, yaitu 21 pasien atau setara dengan 84,0 % sedangkan pada kelompok pasien dengan jenis kelamin laki-laki hanya terdapat

4 pasien atau setara dengan 16,0 % dari total keseluruhan pasien osteoarthritis primer di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi Menurut Gambaran Klinis Nyeri Sendi Pasien Osteoarthritis Primer Di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD DR. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018**

Gambaran Klinis	Frekuensi	Presentase
Ada nyeri sendi	25	100 %
Tidak ada nyeri sendi	0	0 %
Total	25	100 %

Berdasarkan tabel 3 dapat di lihat bahwa pasien dengan gambaran klinis nyeri sendi merupakan paling banyak , yaitu 25 pasien atau setara dengan 100% dari total keseluruhan pasien osteoarthritis primer di

Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.

**Tabel 4 Distribusi Frekuensi Menurut Gambaran Klinis Kekakuan Sendi Pasien Osteoarthritis Primer Di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD DR. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.**

Gambaran Klinis	Frekuensi	Presentase
Ada kaku sendi	15	60,0 %
Tidak ada kaku sendi	10	40,0 %
Total	25	100 %

Berdasarkan tabel 4 dapat di lihat

bahwa pasien dengan gambaran klinis kaku

sendi yaitu 15 pasien atau setara dengan 60,0 % sedangkan pada kelompok yang tidak merasakan kaku sendi terdapat 10 pasien atau setara dengan 40,0 % dari total

keseluruhan pasien osteoarthritis primer di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.

**Tabel 5 Distribusi Frekuensi Menurut Gambaran Klinis Krepitasi Pasien Osteoarthritis Primer Di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD DR. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018**

<b>Gambaran Klinis</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
Ada krepitasi	14	56,0 %
Tidak ada krepitasi	11	44,0 %
Total	25	100 %

Berdasarkan tabel 5 dapat di lihat bahwa pasien dengan gambaran klinis krepitasi yaitu 14 pasien atau setara dengan 56,0 % sedangkan pada kelompok yang tidak merasakan ada krepitasi terdapat 11 pasien

atau setara dengan 44,0 % dari total keseluruhan pasien osteoarthritis primer di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.

**Tabel 6 Distribusi Frekuensi Menurut Gambaran Klinis Pembengkakan Pasien Osteoarthritis Primer Di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD DR. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018**

<b>Gambaran Klinis</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
Ada pembengkakan	19	76,0 %
Tidak ada pembengkakan	6	24,0 %
Total	25	100 %

Berdasarkan tabel 6 dapat di lihat bahwa pasien dengan gambaran klinis adanya pembengkakan yaitu 19 pasien atau setara dengan 76,0 % sedangkan pada kelompok yang tidak ada pembengkakan yaitu 6 pasien

atau setara dengan 24,0 % dari total keseluruhan pasien osteoarthritis primer di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.

**Tabel 7 Distribusi Frekuensi Menurut Gambaran Klinis Deformitas Pasien Osteoarthritis Primer Di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD DR. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018**

<b>Gambaran Klinis</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
Tidak ada deformitas	22	88,0 %
Ada deformitas	3	12,0 %
Total	25	100 %

Berdasarkan tabel 7 dapat di lihat bahwa pasien dengan gambaran klinis tidak adanya deformitas yaitu 22 pasien atau setara dengan 88,0 % sedangkan pada kelompok yang adanya deformitas yaitu 3

pasien atau setara dengan 12,0 % dari total keseluruhan pasien osteoarthritis primer di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.

**Tabel 8 Distribusi Frekuensi Menurut Lokasi Sendi Yang Terkena Pasien Osteoarthritis Primer Di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD DR. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.**

<b>Lokasi Sendi</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
Sendi lutut	25	100 %
Total	25	100 %

Berdasarkan tabel 8 dapat dilihat bahwa pasien dengan lokasi terbanyak yaitu sendi lutut sebanyak 25 pasien atau setara dengan 100 % dari total keseluruhan pasien osteoarthritis primer di Poliklinik Bedah Ortopedi RSUD dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018.

### **Pembahasan**

OA merupakan penyakit degenartif sendi yang sangat erat kaitannya dengan usia. Prevalensi OA cukup tinggi di kalangan lansia, dimana salah satu dari kriteria diagnosis klinis *American College Of Rheumatology (ACR)* adalah usia di atas 50 tahun. Pada usia lanjut, terjadi perubahan kolagen dan penurunan sintesis proteoglikan yang menyebabkan tulang dan sendi lebih rentan terhadap tekanan dan kekurangan elastisitas sendi. Pada proses degenerasi dari rawan sendi, terjadi reaksi inflamasi yang meningkatkan enzim proteolitik sehingga terjadi degradasi matriks ekstraseluler dan menimbulkan kerusakan mekanik. Kondrosit akan mengakibatkan perubahan komposisi molekuler dan matriks di sertai oleh kelainan fungsi matriks rawan sendi. Proses ini akan menyebabkan hilangnya tulang rawan dan penyempitan rongga sendi. Tulang akan berusaha untuk memperbaiki dan membentuk kembali persendian dengan cara membentuk osteofit, namun karena tidak berhasil, lesi akan meluas dan menghasilkan peningkatan tekanan yang melebihi kekuatan biomekanik tulang.

Pada akhirnya rawan sendi menjadi tipis, rusak dan menimbulkan gejala-gejala osteoarthritis seperti nyeri sendi, kaku dan deformitas (Robert.,2012).

Dalam penelitian ini , rata-rata usia pasien yang menderita osteoarthritis primer pada usia >50 tahun adalah dengan jumlah 20 pasien atau setara dengan 80,0% sedangkan untuk usia <50 tahun adalah dengan jumlah 5 pasien atau setara dengan 20,0 %. Hal ini sejalan dengan penelitian Arissa MI et al di RSUD dr. Soedorsjo Pontianak Tahun 2012 dimana proposi kasus OA terbanyak di alami oleh kelompok usia 55-72 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian Grotte di Norwegia pada tahun 2008 yang menyatakan bahwa 80%

penderita osteoarthritis berusia lebih dari 55 tahun. Hal yang sama di temukan dalam Regi Soenjaya di Rumah Sakit Al- Islam Bandung tahun 2014 dimana proposi kasus OA lutut primer terbanyak di alami oleh kelompok 56-65 tahun.

Berdasarkan kelompok jenis kelamin wanita lebih banyak yang menderita osteoarthritis primer di dapatkan bahwa jumlah pasien wanita dalam penelitian ini adalah sebanyak 21 orang atau setara dengan 84,0 % lebih besar di bandingkan dengan presentase laki-laki pada kasus ini yang di temukan adalah sebanyak 4 pasien atau setara dengan 16,0 %. Hal ini sesuai dengan teori yang telah banyak di terima yang menyebutkan bahwa jenis kelamin perempuan merupakan faktor resiko kejadian osteoarthritis. Hasil penelitian ini sejalan dengan Yulidar (2013) perempuan lebih banyak mengalami OA, terutama perempuan yang berusia lebih dari 50 tahun atau memasuki masa menopause ini akan mengalami penurunan hormon terutama estrogen dan fungsi fisiologi tubuh lainnya, sedangkan fungsi hormon estrogen salah satunya adalah membantu sintesis kondrosit dalam matriks tulang , dan jika estrogen menurun maka sintesis kondrosit menurun, sedangkan sintesis proteoglikan dan kolagen juga menurun aktifitas lisosom meningkat, hal ini akan menyebabkan OA banyak terjadi pada wanita.

Berdasarkan kelompok gambaran klinis yang di keluhan pasien osteoarthritis primer datang ke rumah sakit adalah nyeri sendi sekitar 25 pasien atau setara dengan 100 %, di ikuti dengan gambaran klinis lain yang di keluhan pasien osteoarthritis primer adalah pembengkakan yaitu 19 pasien atau setara dengan 76,0 % ,di ikuti gambaran klinis lain yang di keluhan pasien osteoarthritis primer adalah kaku sendi yaitu 15 pasien atau setara dengan 60,0 %, di ikuti gambaran klinis lain yang di keluhan pasien osteoarthritis primer adalah krepitasi yaitu 14 pasien atau setara dengan 56,0 %, di ikuti gambaran klinis lain yang di keluhan pasien osteoarthritis primer adalah deformitas yaitu 3 pasien atau setara dengan 12,0 %. Hasil tersebut hampir serupa dengan penelitian Regi Soenjaya dengan gambaran klinis yang di keluhan pasien yaitu adanya nyeri lutut

dengan jumlah pasien 106 pasien atau setara dengan 53,26 % , nyeri lutut dan edema dengan jumlah pasien 49 pasien atau setara dengan 24,62 % , nyeri lutut dan krepitasi dengan jumlah pasien 5 pasien atau setara dengan 2,51 %. Nyeri dan pembengkakan dapat timbul akibat akibat periosteum tidak terlindungi lagi. Kondrosit yang tidak dapat mensintesis matriks dapat menyebabkan terjadinya inflamasi pada sinovial. Hal ini ditandai dengan adanya rasa sakit pada lutut yang meningkat secara perlahan selama berbulan-bulan atau bertahun-tahun, sehingga pada tahap akhir pasien mengalami rasa sakit pada saat istirahat (Brust.,2012). Krepitasi atau suara gemertak pada sendi, Krepitasi disebabkan oleh hilangnya tulang rawan, kontraktur kapsul dan kelemahan otot. Deformitas disebabkan oleh tidak stabilan sendi dan kerusakan pada kapsul yang menimbulkan hambatan pergerakan (salomon., 2010). Kaku sendi merupakan keluhan pada hampir semua osteoarthritis, dimana kaku ini berlangsung tidak lebih 15-30 menit dan timbul setelah beberapa saat istirahat misalnya sehabis duduk lama dan bangun pagi. Kaku sendi pada osteoarthritis dapat terjadi setelah imobilitas, seperti duduk dalam waktu yang cukup lama atau bahkan setelah bangun tidur dan berlangsung kurang lebih dari 30 menit (soeroso., 2009).

Osteoarthritis dapat menyerang semua sendi, namun predileksi yang tersering adalah pada sendi-sendi yang menanggung beban berat badan seperti panggul, lutut, dan sendi tulang belakang bagian lumbal bawah. Dalam penelitian ini lokasi terbanyak terjadinya osteoarthritis primer adalah pada sendi lutut yaitu mencapai 100 %. Sendi lutut merupakan sendi yang mudah terkena osteoarthritis karena sendi tersebut selalu dipakai untuk melakukan aktifitas sehari-hari seperti berjalan dan sebagai penopang beban tubuh. Hal ini sejalan dengan penelitian Muhammad Ihsan bahwa jumlah pasien osteoarthritis di bagian bedah RSUD Arifin Ahmad periode Januari 2011- Desember 2013 paling banyak menyerang sendi lutut yaitu sebanyak 165 pasien atau setara dengan 83,3 % diikuti oleh sendi panggul yaitu sebanyak 17 pasien atau setara

dengan 8,6 % dan yang paling sedikit menyerang >1 sendi yaitu sebanyak 16 pasien atau setara dengan 8,1 %.

## Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini adalah berdasarkan usia proporsi osteoarthritis primer paling banyak pada kelompok usia > 50 tahun dengan jumlah pasien 20 atau setara dengan 80,0 % . Berdasarkan jenis kelamin proporsi kejadian osteoarthritis primer paling banyak pada kelompok jenis kelamin wanita dengan jumlah pasien 21 atau setara dengan 84,0 %. Berdasarkan keluhan utama proporsi kejadian osteoarthritis primer paling banyak dengan keluhan utama nyeri sendi dengan jumlah pasien 25 atau setara dengan 100%. Berdasarkan lokasi proporsi kejadian osteoarthritis primer paling banyak adalah sendi lutut dengan jumlah pasien 25 atau setara dengan 100%.

Peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya agar dapat memperdalam penelitian mengenai gambaran klinis osteoarthritis primer lainnya dengan menggunakan metode yang jumlahnya lebih banyak dan menggunakan metode penelitian lainnya.

## Daftar Pustaka

- Appley, A.G & Solomon. 2010. *Orthopedi dan Fraktur Sistem Appley*. Jakarta: Widya Medika.
- American College Rheumatology, 2012. Guidelines for the Management of Rheumatoid Arthritis, *Arthritis & Rheumatism*, 46 (2), 328–346.
- Davey Patrick. 2006. *At a Glance Medicine*. Alih bahasa : Anissa Racmalia. Jakarta : Erlangga
- Grotte M, Hagen HB, Natvig B, Dahl FA, Rvien TK,J., *Prevalence and burden of osteoarthritis : result from a population survey in Norway*. Rheumatology , Volume 1, April 2008 (PMID:18278832. Pubmed-indexed for Medline)
- Helmtrud, I, Roach, Simon, T. 2007. *Bone and Osteoarthritis*. London : Springer
- Kumar, V., Cotran, R.S., dan Robbins S.L. 2007. *Buku Ajar Patologi*. Edisi 7; ali Bahasa, Brahm U, Pendt ;editor Bahasa Indonesia, Huriawati Hartanto, Nurwany

- Darmaniah, Nanda Wulandari.-  
ed.7-Jakarta: EGC.
- Price, S. A. dan Wilson, L. M. 2006.  
*Patofisiologi : Konsep Klinis  
Proses- Proses Penyakit, Edisi 6,  
Volume 1.* Jakarta: EGC.
- Price, S.A, Wilson, L.M. 2013. *Patofisiologi  
Konsep Klinis Proses-Proses  
Penyakit, Ed 6.* Jakarta : EGC
- Soeroso, J, Isbagio, H, Kalim, H, Broto, R,  
Pramudiyo, R. 2006  
Osteoarthritis. In: Sudoyo AW,  
Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata  
M, Setiati S, editors. *Buku ajar  
ilmu penyakit dalam. 4th ed.*  
Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu  
Penyakit Dalam Fakultas  
Kedokteran Indonesia